

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000192547 A

(43) Date of publication of application: 11.07.00

(51) Int. Cl.

E04B 1/24
E04B 1/58

(21) Application number: 10373435

(22) Date of filing: 28.12.98

(71) Applicant: JUST YAMASHITA SEKKEI:KK

(72) Inventor: ANDO JUNJI

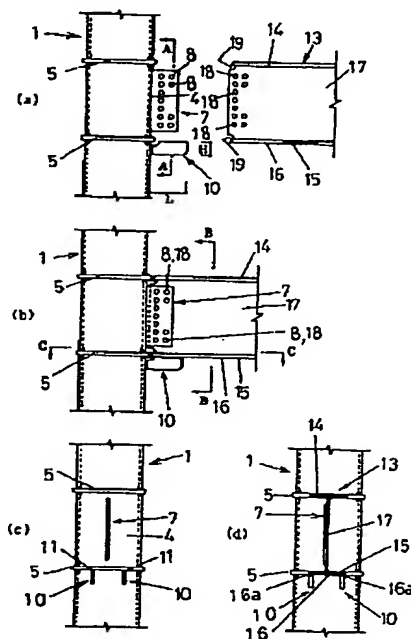
(54) JOINING METHOD AND JOINING STRUCTURE
FOR COLUMN MEMBER AND HORIZONTAL
MEMBER IN STEEL FRAME STRUCTURE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent brittle failure of a joining part by reinforcing a lower edge position of a beam of the stress concentrating joining part, and efficiently absorbing earthquake energy.

SOLUTION: A reinforcing beam receiving piece (dead soft steel) 10 capable of receiving width directional both edge parts by an under surface of a beam 13 is fixed to a beam joining position 4 on a side surface of a column 1. The beam 13 is temporarily arranged on the column 1 while being placed on the reinforcing beam receiving piece 10. The column 1 and the beam 13 are joined, and the reinforcing beam receiving piece 10 and a lower flange 15 of the beam 13 are welded to complete joining of the column 1 and the beam 13.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-192547

(P2000-192547A)

(43) 公開日 平成12年7月11日 (2000.7.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
E 0 4 B 1/24		E 0 4 B 1/24	L 2 E 1 2 5
1/58	5 0 8	1/58	5 0 8 S

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-373435

(22) 出願日 平成10年12月28日 (1998.12.28)

(71) 出願人 394026714

株式会社ジャスト

横浜市青葉区あざみ野南二丁目4番7号

(71) 出願人 591078561

株式会社山下設計

東京都品川区南大井6丁目26番1号

(72) 発明者 安藤 純二

神奈川県横浜市青葉区あざみ野南2-4-

7 日本超音波試験株式会社内

(74) 代理人 100059281

弁理士 鈴木 正次

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉄骨構造物における柱部材と横架材との接合方法及び接合構造

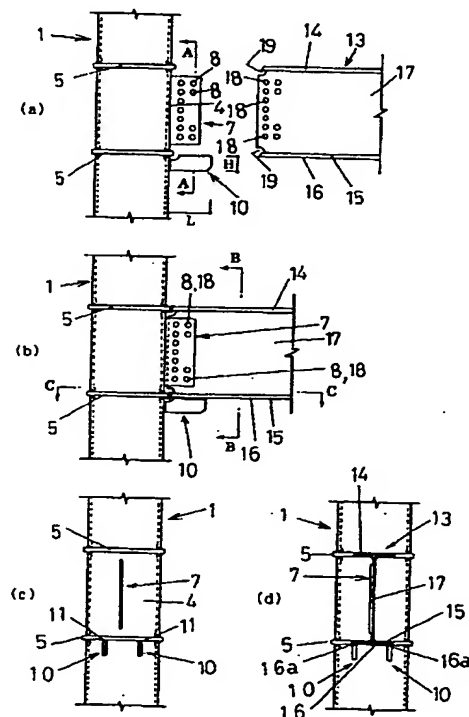
(57) 【要約】

【課題】 応力が集中する接合部の梁の下縁位置を補強するとともに、地震エネルギーを効率良く吸収し、該部の脆性破壊を防ぐ。

【解決手段】 柱1の側面であって梁接合位置4に、梁13の下面で幅方向の両端縁部を受けることができる補強梁受けベース（極軟鋼製）10が固着されている（a）

（c）。柱1に、補強梁受けベース10に載置しながら梁13を仮設する。柱1と梁13とを接合すると共に、補強梁受けベース10と梁13の下フランジ15とを溶接して柱1と梁13との接合を完了する（b）

（d）。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 鉄骨構造物における柱部材と横架材とを接合する方法であって、柱部材の側面に横架材の端縁部を所定の接合をした後、横架材の下面で幅方向の両端縁部と柱部材の側面との間に、補強梁受けピースを接合することを特徴とする柱部材と横架材との接合方法。

【請求項 2】 鉄骨構造物における柱部材と横架材とを接合する方法であって、柱部材の側面であって横架材接合位置に、該横架材の下面で幅方向の両端縁部を受けることができる補強梁受けピースを固着し、前記柱部材を立設した後、前記柱部材の側面に横架材を接合すると共に、前記補強梁受けピースと前記横架材とを溶接することを特徴とする柱部材と横架材との接合方法。

【請求項 3】 補強梁受けピースを、並列した 2 枚の板片から構成した請求項 1 又は 2 記載の柱部材と横架材との接合方法。

【請求項 4】 補強梁受けピースを並列した 2 枚の板片とし、該板片の上端部内面に、横架材の内面に当接できる支持突起を夫々溶接して構成した請求項 1 又は 2 記載の柱部材と横架材との接合方法。

【請求項 5】 補強梁受けピースを、横架材の接合端部下面の全幅に亘り当接する受け板の下面に、1 枚又は並列した複数枚の縦片を溶接して構成した請求項 1 又は 2 記載の柱部材と横架材との接合方法。

【請求項 6】 補強梁受けピースを極軟鋼から構成した請求項 1 乃至請求項 5 記載の柱部材と横架材との接合方法。

【請求項 7】 鉄骨構造物における柱部材と横架材との接合位置において、柱部材の側面と横架材の下面との間に、極軟鋼からなる補強梁受けピースを固着した接合構造であって、前記補強梁受けピースは、横架材の下面であって幅方向の両端縁を支持できる縦方向の板材を有する構造としたことを特徴とする柱部材と横架材との接合構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、鉄骨構造物における柱部材と横架材との接合方法及び接合構造に関する。

【0002】

【従来の技術】鉄骨構造物では、一般に箱型断面の柱と、H 型鋼からなる梁を用いる場合が多い。先の兵庫県南部地震において、このような骨組みの柱梁であって接合部近傍の梁下フランジの破断が問題となり、多くの機関でその原因の究明と対策が提案されている。柱梁接合部は柱と梁とを工場溶接するブラケット形式と、梁を柱に現場で溶接する現場溶接形式（梁フランジを現場溶接とし、梁ウェブを高力ボルト接合する混合接合も含む）との大きく分けられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】一般に、梁の上部にはコンクリートその他のスラブがあり、上フランジは座屈が押さえられている為に、下フランジの引張破断が先行する問題点があった。また、工場溶接の場合には、ノンスカラップ工法の採用により、従来のように溶接用のスカラップ部底からのフランジ破断を防ぐことができるが、現場溶接の場合には、スカラップがどうしても必要となり、ここに応力集中が生じ、脆性的な断面破壊の起点となる問題点があった。

10 【0004】

【課題を解決するための手段】然るにこの発明では、梁などの横架材の下面と柱の側面との間に補強梁受けピースを設けたので、前記従来の問題点を解決した。

【0005】即ちこの発明は、鉄骨構造物における柱部材と横架材とを接合する方法であって、柱部材の側面に横架材の端縁部を所定の接合をした後、横架材の下面で幅方向の両端縁部と柱部材の側面との間に、補強梁受けピースを接合することを特徴とする柱部材と横架材との接合方法である。また、他の発明は、鉄骨構造物における柱部材と横架材とを接合する方法であって、柱部材の側面であって横架材接合位置に、該横架材の下面で幅方向の両端縁部を受けることができる補強梁受けピースを固着し、前記柱部材を立設した後、前記柱部材の側面に横架材を接合すると共に、前記補強梁受けピースと前記横架材とを溶接することを特徴とする柱部材と横架材との接合方法である。

【0006】前記において、補強梁受けピースを、並列した 2 枚の板片から構成した柱部材と横架材との接合方法の発明である。また、補強梁受けピースを並列した 2 枚の板片とし、該板片の上端部内面に、横架材の内面に当接できる支持突起を夫々溶接して構成した柱部材と横架材との接合方法の発明である。また、補強梁受けピースを、横架材の接合端部下面の全幅に亘り当接する受け板の下面に、1 枚又は並列した複数枚の縦片を溶接して構成した柱部材と横架材との接合方法の発明である。

【0007】また、前記各発明において、補強梁受けピースは、極軟鋼から構成することが望ましい。

【0008】また、この発明は、鉄骨構造物における柱部材と横架材との接合位置において、柱部材の側面と横架材の下面との間に、極軟鋼からなる補強梁受けピースを固着した接合構造であって、前記補強梁受けピースは、横架材の下面であって幅方向の両端縁を支持できる縦方向の板材を有する構造としたことを特徴とする柱部材と横架材との接合構造である。

【0009】前記における柱部材とは、縦方向の部材を指し、例えば柱をいう。また、前記における横架材とは、横方向に配置する部材を指し、例えば梁、胴差し等をいう。また、柱部材として、主にダイアフラムで補強した鋼管の場合に顕著な効果が得られるが、H 型鋼その他の鋼材の単独又は組合わせの構造でも可能である。ま

た、横架材としては、溶接用のスカラップをウェブに形成したH型钢の場合に顕著な効果が得られるが、他の構造の横架材とすることもできる。

【0010】前記における極軟鋼とは、降伏点（又は0.2%耐力）は90～250[N/mm²]程度、引張り強さ200～400[N/mm²]程度、伸び40～50[%]以上のものをいう。例えば、日本鋼管製NK-LY100、NK-LY235等をいう。極軟鋼を使用するにより、梁本体や接合部の降伏より先に補強梁受けピースを降伏させることができ、地震力が作用した場合等で、接合部や梁の変形を吸収できる。従って、同じ地震力では、接合部や梁の降伏を遅らせることができ、より大きな地震力でも接合部や梁の降伏を防ぐことができる。結果として、接合部の強度と靱性を高めることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】工場で予め柱1の側面であって梁接合位置4に、梁13の下フランジ15の下面15で、幅方向の両端縁部を受けることができる補強梁受けピース10、10を固着する。補強梁受けピース10は極軟鋼製である。構築現場で、柱1を立設する。柱1、1間に、補強梁受けピース10、10に載置しながら、梁13を仮設する。柱1と梁13のウェブ17、上下フランジとを接合する。補強梁受けピース10、10と梁13の下フランジ15とを溶接して柱1と梁13との接合を完了する。

【0012】

【実施例1】図1～3に基づきこの発明の実施例を説明する。

【0013】(1) 角形鋼管からなる柱1は、梁接合位置4で、梁のフランジ14、15位置に合わせてダイアフラム5、5が介装溶接されて構成される、いわゆる通しダイアフラム構造である。また、柱1の梁接合位置4で、梁13のウェブ17位置に合わせて、かつウェブ17の接合用のボルト孔18、18に合わせてボルト孔8、8を穿設したガセットプレート7が突設されている。

【0014】また、前記柱1の梁接合位置4で、梁13の下フランジ15の下面16位置に合わせて、その上縁を位置させた補強梁受けピース10を突設する。前記補強梁受けピース10は極軟鋼から形成され、成分は、

C 0.002% (重量)
Si 0.010%
Mn 0.160%
P 0.013%
S 0.001%

程度である。また、前記補強梁受けピース10は、柱側面から水平方向（梁の長さ方向）の長さL、高さH、厚さDで形成され、受けるべき梁の構造・大きさや補強梁受けピースの材質にもよるが、L=150～300m

m、H=75～150mm、D=9～32mm程度で形成される。また、補強梁受けピース10の上縁外側に溶接用の斜面11が形成されている（図1(a)

(c)）。

【0015】(2) 梁13は上下フランジ14、15とウェブ17とからなるH型钢で、ウェブ17には、接合用のボルト孔18、18を穿設してあり、ウェブ17の上下端部には溶接用のスカラップ（切欠）19、19が形成されている（図1(c)）。

【0016】(3) 以上のように工場で製造した柱1、梁13を構築現場に搬入する。

【0017】(4) 所定位置に立設した柱1、1間に、梁13を仮設する。この際梁13は、補強梁受けピース10上に位置し、梁13の下フランジ15の下面16で、両端縁（梁の幅方向）16a、16aに沿って補強梁受けピース10、10が配置される。補強梁受けピース10により、梁13を仮設する位置合わせと、ボルト締めするまでに梁13を所定位置に保持できる。

【0018】(5) 続いて、ガセットプレート7と梁13のウェブ17とのボルト孔8、18間にボルトを挿通しナットを仮締めする。

【0019】(6) 所定の歪み取りが完了した後に、前記ボルトを本締めする。続いて、梁13の上下フランジ14、15とダイアフラム5とを溶接すると共に、梁13の下フランジ15と補強梁受けピース10とを溶接する。

【0020】以上のようにして柱1と梁13との接合を完了する（図1(b)(d)、図3(a)）。前記の柱1と梁13との接合構造では、補強梁受けピース10により、スカラップ19部分の応力集中を小さくし、梁13の下フランジ15の脆性破壊を防ぐことができる。

【0021】前記実施例において、地震時等に最も応力が集中する梁13の接合縁の下面であって、かつ梁13の下フランジ15の端縁16a、16aに補強梁受けピース10を固着したので、最も少ない材料で、効率良く接合部の補強ができるが、接合部の他の位置（上フランジ14、ウェブ17、下フランジ15の中央）に更に追加して、補強梁受けピース10同等の補強手段を施すこともできる（図示していない）。

【0022】また、前記実施例において、補強梁受けピース10は、先端下側に切欠を形成した形状としたが、柱1の側面と梁13の下面16間に溶接できれば、直角三角形、四分の一円などその形状は任意である。

【0023】また、前記実施例において、補強梁受けピース10は予め工場で溶接したが、梁架前に構築現場で、溶接することもできる。

【0024】また、前記実施例において、補強梁受けピース10を梁架設前に固着したので、柱1との溶接又はボルト締め前に、梁13を所定位置に保持できるので施工性が良いが、柱1との溶接又はボルト締め前に、梁1

3を吊りあるいは下から支える手段を施せば、補強梁受けピース10は柱1と梁13とを溶接した後又はボルト締め後に、柱1の側面と梁13の下フランジ15下面16との間に溶接することもできる。

【0025】また、前記実施例において、柱1を通しダイアフラム構造の角形鋼管としたが、内ダイアフラム構造の角形鋼管とすることもできる（図2、図3（b））。

【0026】この場合には、柱1は、梁接合位置4で、梁のフランジ14、15位置に合わせて、スカラップ6a、6a、を形成したダイアフラム6、6が内面3に嵌挿溶接されて構成され（図3（b））、同様に、ボルト孔8付きのガセットプレート7、補強梁受けピース10を突設する（図2（a）（c））。続いて、前記実施例と同様に構築現場の所定位置に立設した柱1、1間に、補強梁受けピース10に載置しながら、梁13を仮設する。続いて、ガセットプレート7と梁13のウェブ17とのボルト孔8、18間にボルトを挿通しナットで仮締めし、本締めする。続いて、梁13の上下フランジ14、15と、柱1とを溶接すると共に、梁13の下フランジ15と補強梁受けピース10とを溶接する。以上のようにして柱1と梁13との接合を完了する（図2（b）（d）、図3（b））。

【0027】更に、前記実施例において、柱1は角形鋼管としたが、丸形鋼管その他の鋼管の単独又は組合せ構造とすることもできる（図示していない）。

【0028】

【実施例2】図4～6に基づきこの発明の他の実施例を説明する。

【0029】(1) 実施例1と同様に、ダイアフラム5、ガセットプレート7が溶接された通しダイアフラム構造の角形鋼管の柱1の梁接合位置4に、梁13の下フランジ15の下面16位置に合わせて、その上縁を位置させた補強梁受けピース21を突設する（図4（a）（c））。

【0030】前記補強梁受けピース21は、柱1に固着されて梁13の下フランジ15の外側に位置する基板22と、該基板22の対向する内面22aの上端部に梁13の下フランジ15下面16の両端部16a、16aに当接できる受け片25と、から構成される（図6）。また、前記基板22、22の上縁内側22aには溶接用の斜面23が形成され、基端側の上部には溶接用の切欠24が形成されている。また、補強梁受けピース21は実施例1と同様に極軟鋼から構成される。また補強梁受けピース21の基板22の長さL、高さH、厚さDは実施例1の梁受けピース10と同様である。

【0031】(2) 以上のように製造した柱1と、実施例1と同様に加工した梁13とを構築現場に搬入する。

【0032】(3) 実施例1と同様に、所定位置に立設した柱1、1間に、補強梁受けピース21上に、梁13を

仮設する。ここで、梁13の下フランジ15の下面16で、両端縁（梁の幅方向）16a、16aに沿って補強梁受けピース21、21が配置される（図4（d）、図5）。補強梁受けピース21の基板22の内面22a上端部と梁13の下フランジ16の両側面（下フランジの厚さ方向の面）が対向している。従って、補強梁受けピース21により、実施例1より確実に、梁13を仮設する位置合わせができ、また、より確実に、ボルト締めするまでに梁13を所定位置に保持できる。

【0033】(5) 続いて、ガセットプレート7と梁13のウェブ17のボルト孔8、18間にボルトを挿通しナットを仮締めする。

【0034】(6) 所定の歪み取りが完了した後に、前記ボルトを本締めする。続いて、梁13の上下フランジ14、15とダイアフラム5、5とを溶接すると共に、梁13の下フランジ15と補強梁受けピース21とを溶接する。ここで、下フランジ15と補強梁受けピース21との溶接作業は下向きで行うことができ、前記実施例1より作業効率を更に高めることができる。

【0035】以上のようにして柱1と梁13との接合を完了する（図4（b）（d））。前記の柱1と梁13との接合構造では、実施例1と同様に、補強梁受けピース21により、スカラップ19部分の応力集中を小さくし、梁13の下フランジ15の脆性破壊を防ぐことができる。

【0036】前記実施例における柱1は、実施例1の図2等と同様に、内ダイアフラム構造の角形鋼管、その他の鋼管構造とすることもできる（図示していない）。

【0037】また、前記実施例における他の構成は、実施例1と同様である。

【0038】

【実施例3】図7、8に基づきこの発明の他の実施例を説明する。

【0039】(1) 実施例1と同様に、ダイアフラム5、ガセットプレート7が溶接された通しダイアフラム構造の角形鋼管の柱1の梁接合位置4に、梁13の下フランジ15の下面16位置に合わせて、その上縁を位置させた補強梁受けピース27を突設する（図7（a）（c））。

【0040】前記補強梁受けピース27は、梁13の下フランジ15の接合部の下面16全体に当接できる受け板28と、該受け板28の下面29と柱1の側面とに固着される支持突起30とから構成される。前記支持突起30、30は、受け板25の全長Lに亘って位置し、かつ梁13の下フランジ15の下面16で両端縁（梁の幅方向）16a、16aに沿った位置に配置されている。また、補強梁受けピース27は、少なくとも支持突起30が極軟鋼から構成される（図7（a）（c））。

【0041】(2) 以上のように製造した柱1と、実施例1と同様に加工した梁13を構築現場に搬入する。

【0042】(3) 実施例1と同様に、所定位置に立設した柱1、1間に、補強梁受けピース27上に、梁13を仮設する。梁13の接合部で下フランジ15の下面16が、補強梁受けピース27の受け板28上面に配置される。補強梁受けピース27の支持突起30、30は、下フランジ15の下面16で、両端縁（梁の幅方向）16a、16aに沿って配置される。従って、補強梁受けピース27により、実施例1、2より確実に、梁13を仮設する位置合わせができ、かつボルト締めするまでに梁13を所定位置に確実に保持できる（図7（e））。

【0043】(5) 続いて、ガセットプレート7と梁13のウェブ17のボルト孔8、18間にボルトを挿通しナットを仮締めする。

【0044】(6) 所定の歪み取りが完了した後に、前記ボルトを本締めする。続いて、梁13の下フランジ15と補強梁受けピース21の受け板28とを溶接すると共に、梁13の上下フランジ14、15とダイアフラム5、5とを溶接する。この際、受け板28が溶接の裏当てとなり、溶接作業を効率的にできる。

【0045】以上のようにして柱1と梁13との接合を完了する（図7（b）（d））。前記の柱梁の接合構造では、実施例1と同様に、補強梁受けピース27により、スカラップ19部分の応力集中を小さくし、梁13の下フランジ15の脆性破壊を防ぐことができる。

【0046】前記実施例において、補強梁受けピース27は2つの支持突起30を使用したか、1つの支持突起30を受け板25の下面中央に溶接して構成することもできる（図8（c））。

【0047】この場合には、前記実施例と同様に、柱1の梁接合位置4で、梁13の下フランジ15の下面16位置に合わせて、その上縁を位置させて、1つの支持突起30を有する補強梁受けピース27及びボルト孔8付きのガセットプレート7、補強梁受けピース10を突設する（図8（a）（c））。続いて、前記実施例と同様に構築現場の所定位置に立設した柱1、1間に、補強梁受けピース27に架設しながら、梁13を架設する（図8（e））。続いて、ガセットプレート7と梁13のウェブ17とのボルト孔8、18間にボルトを挿通しナットで仮締めし、本締めする。続いて、梁13の上下フランジ14、15と、柱1のダイアフラム5、5とを溶接すると共に、梁13の下フランジ15と補強梁受けピース27とを溶接して、柱1と梁13との接合を完了する（図8（b）（d））。

【0048】また、前記補強梁受けピース27の支持突起30は、受け板28の下面に2つ以上の支持突起30、30を並列して突設して構成することもできる（図示していない）。

【0049】また、前記実施例における柱1は、実施例1の図2等と同様に、内ダイアフラム構造の角形鋼管、その他の鋼管構造とすることもできる（図示していない）。

い）。

【0050】更に、前記実施例における他の構成は、実施例1と同様である。

【0051】

【発明の効果】この発明は、柱と梁とを接合後又は接合前に、梁の下面で幅方向の両端縁部と固定できる補強梁受けピースを柱部材の側面に固定するので、地震時に最も応力が集中する接合部で、梁の下縁位置を補強できる効果がある。また、補強梁受けピースを極軟鋼から構成すれば、梁の接合部下縁位置を補強すると共に、柱梁接合部での地震エネルギーを効率良く吸収し、梁下端フランジの脆性破壊を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1で、通しダイアフラムの柱を使用した場合を表し、（a）は接合前の正面図、

（b）は接合後の正面図、（c）は（a）のA-A線における断面図、（d）は（b）のB-B線における断面図である。

【図2】この発明の実施例1で、内ダイアフラムの柱を使用した場合を表し、（a）は接合前の正面図、（b）は接合後の正面図、（c）は（a）のD-D線における断面図、（d）は（b）のE-E線における断面図である。

【図3】（a）は図1（b）のC-C線における断面図、（b）は図2（b）のF-F線における断面図である。

【図4】この発明の実施例2で、（a）は接合前の正面図、（b）は接合後の正面図、（c）は（a）のG-G線における断面図、（d）は（b）のI-I線における断面図である。

【図5】図4（c）のQ部分の拡大図である。

【図6】この発明の実施例2で使用する梁受けピースの拡大斜視図である。

【図7】この発明の実施例3で、（a）は接合前の正面図、（b）は接合後の正面図、（c）は（a）のJ-J線における断面図、（d）は（b）のK-K線における断面図、（e）は（b）のM-M線における断面図である。

【図8】この発明の実施例3で、他の梁受けピースを使用した場合で、（a）は接合前の正面図、（b）は接合後の正面図、（c）は（a）のN-N線における断面図、（d）は（b）のO-O線における断面図、（e）は（b）のP-P線における断面図である。

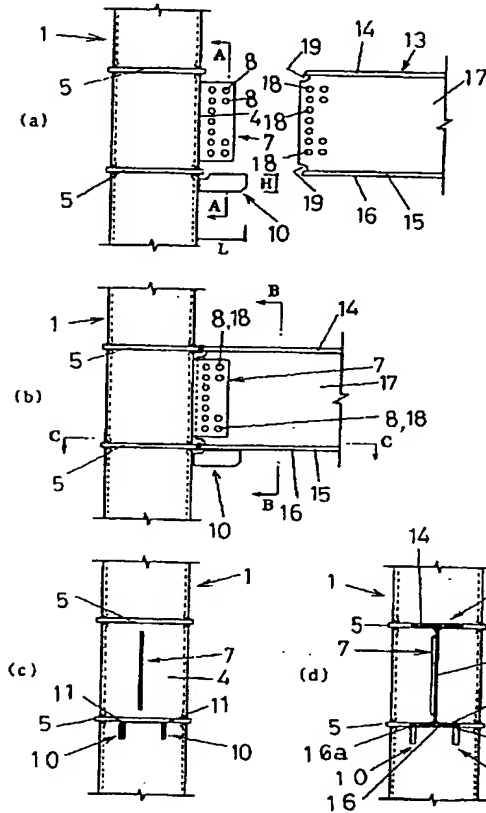
【符号の説明】

- 1 柱
- 2 外面（柱）
- 3 内面（柱）
- 4 梁接合位置（柱）
- 5 ダイアフラム（補強板）
- 6 ダイアフラム（補強板）

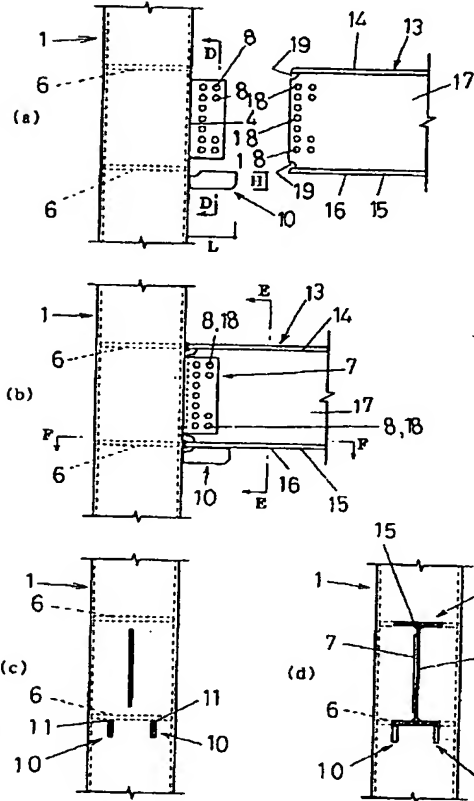
- 7 ガセットプレート
 10 補強梁受けベース (実施例 1)
 13 梁
 14 上フランジ (梁)
 15 下フランジ (梁)
 16 下フランジの下面 (梁)
 16a 下フランジの下面の両端縁 (梁)

- 17 ウェブ (梁)
 21 補強梁受けベース (実施例 2)
 22 基板 (補強梁受けベース 21)
 25 受け片 (補強梁受けベース 21)
 27 補強梁受けベース (実施例 3)
 28 受け板 (補強梁受けベース 27)
 30 支持突起 (補強梁受けベース 27)

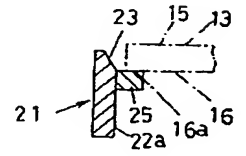
【図 1】



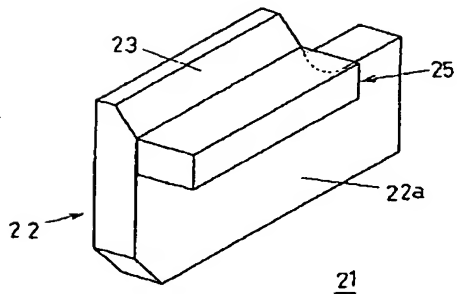
【図 2】



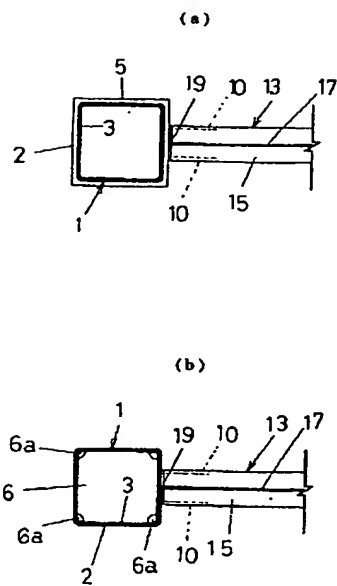
【図 5】



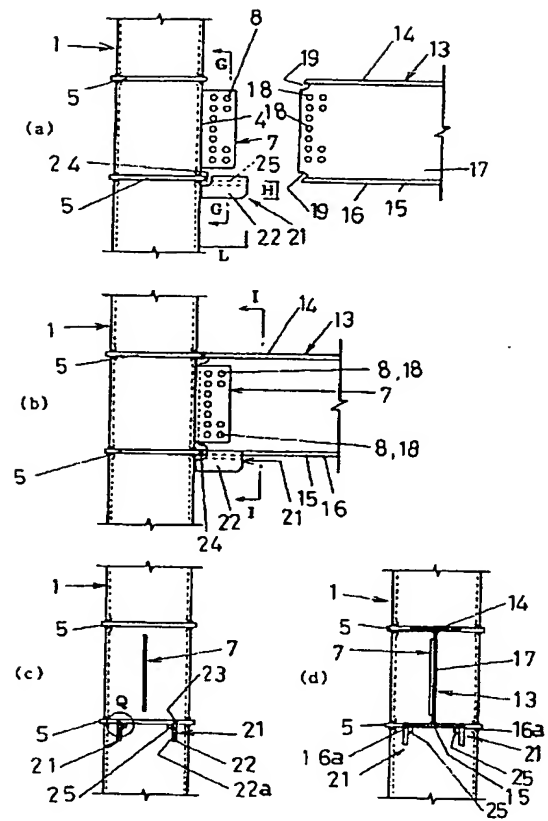
【図 6】



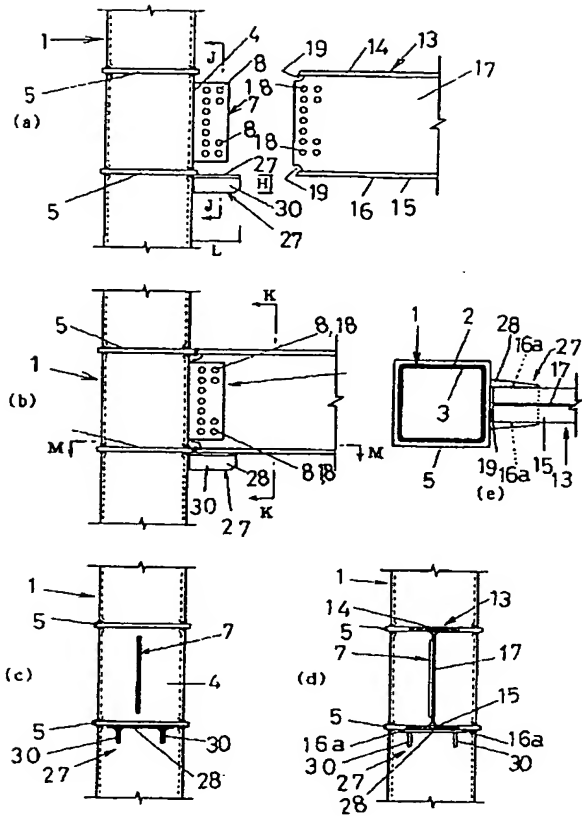
【図 3】



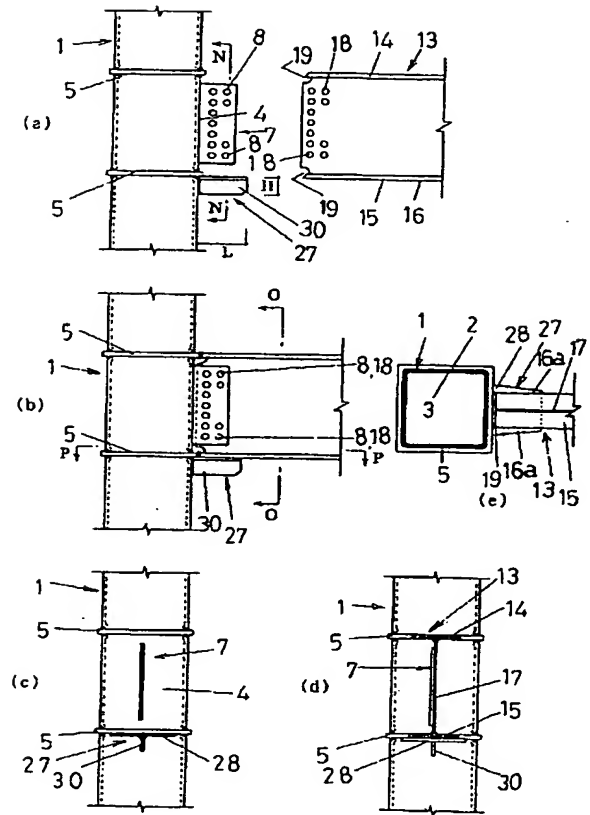
【図 4】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2E125 AA04 AA14 AB01 AB16 AC15
 AC16 AG03 AG04 AG12 AG32
 AG41 AG45 AG47 BE10 CA05
 CA90